

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
2 mai 2002 (02.05.2002)

PCT

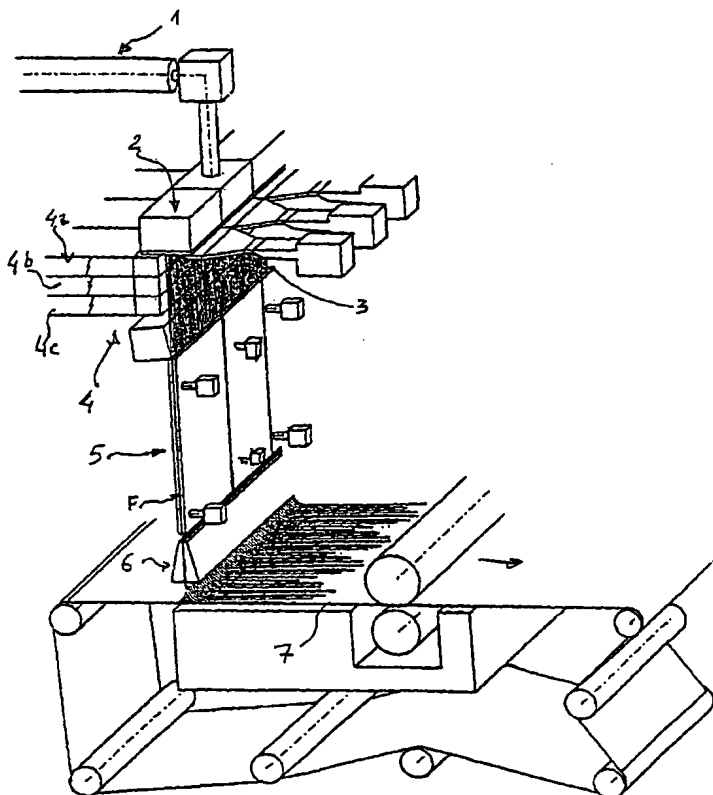
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/34990 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : D04H 3/16, H01H 19/04
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RIETER PERFOJET [FR/FR]; Z.A. Pré Millet, F-38330 Montbonnot (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/03163
- (72) Inventeurs; et
- (22) Date de dépôt international : 12 octobre 2001 (12.10.2001)
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : SCHMIT, Laurent [FR/FR]; 4, rue Jean Moulin, F-38300 Saint Martin D'Hères (FR). MAGGIO, Rosario [IT/IT]; Via Sanvito, 79, I-21100 Varese (IT).
- (25) Langue de dépôt : français
- (74) Mandataires : EIDELBERG, Albert etc.; Cabinet Flechner, 22, avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR).
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/13446 20 octobre 2000 (20.10.2000) FR
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GD, GE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTALLATION FOR PRODUCING A SPUNBONDED FABRIC WEB WITH FILAMENT DIFFUSER AND SEPARATION BY ELECTROSTATIC PROCESS

(54) Titre : INSTALLATION DE PRODUCTION D'UNE NAPPE NON TISSÉE A DIFFUSEUR ET A SEPARATION DES FILAMENTS PAR VOIE ELECTROSTATIQUE



(57) Abstract: The invention concerns an installation for producing a spunbonded fabric web comprising a diffuser (6) defining for the drawn filaments a passage with diverging cross-section and a conveyor (7) receiving the filaments coming out of the diffuser. The uniformity of the web is enhanced by means of a device separating the filaments from one another by electrostatic process mounted at a higher level higher than the bottom of the passage.

(57) Abrégé : Cette installation de production d'une nappe non tissée comprend un diffuseur (6) définissant pour les filaments étirés un passage de section divergent et un convoyeur (7) de réception des filaments sortant du diffuseur. Grâce à un dispositif de séparation par voie électrostatique des filaments les uns des autres monté plus haut que le bas du passage on améliore l'uniformité de la nappe.

WO 02/34990 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV,  
MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK,  
TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Installation de production d'une nappe non tissée à diffuseur et à séparation des filaments par voie électrostatique.

5 La présente invention se rapporte aux installations de production d'une nappe non tissée désignée couramment sous le nom générique de "spunbond" et qui est formée par des filaments synthétiques continus.

10 On connaît déjà une installation de production d'une nappe non tissée qui comprend successivement de haut en bas un générateur d'un rideau de filaments, un dispositif à fente d'étirage des filaments du rideau, un diffuseur définissant pour les filaments étirés un passage de section, 15 suivant l'épaisseur du rideau, jamais décroissante et, au moins une fois, croissante et un convoyeur de réception des filaments sortant du diffuseur.

Dans une installation de ce genre, dans laquelle l'étirage est réalisé par une fente continue sur toute la largeur de production, la charge électrostatique des 20 filaments avant l'unité d'étirage, comme on le propose au US-A-3.325.906 pour une machine à dispositif d'étirage dit par "guns", provoquerait le collage des filaments sur les parois de l'unité d'étirage. De plus, un dispositif électrostatique placé en entrée d'étirage représenterait un 25 réel danger pour les opérateurs amenés à intervenir pendant la production dans cette zone située entre la sortie de la filière et la zone d'étirage. Pour pallier ces risques pour la sécurité des personnes, il faudrait condamner l'accès des opérateurs à cette zone pendant la production, ce qui 30 constituerait un inconvénient supplémentaire.

Le générateur d'un rideau de filaments comporte le plus souvent une extrudeuse destinée à extruder un polymère organique fondu dans une filière percée de multiple trous de 35 manière à former un rideau de filaments et en-dessous de la filière un dispositif de refroidissement du rideau de filaments. Le dispositif à fente d'étirage des filaments du rideau comporte généralement des parois latérales opposées et des parois d'extrémité opposées définissant une fente d'entrée oblongue de réception des filaments ainsi qu'une 40 fente oblongue de sortie de laquelle les filaments sortent.

Un passage en forme de fente s'étend entre l'entrée et la sortie et les filaments y passent en étant étirés grâce à l'introduction d'un courant d'air dans le passage en forme de fente qui est suffisant pour étirer les filaments. En dessous de ce dispositif à fente d'étirage des filaments du rideau se trouve le diffuseur qui est destiné à élargir le rideau qui y entre. Comme le diffuseur diverge ou est évasé vers le bas, le rideau qui y passe s'élargit au fur et à mesure qu'il tombe. La nappe qui se forme ainsi sur le convoyeur de réception se trouvant en dessous du diffuseur est ainsi plus homogène.

L'invention vise à améliorer encore l'homogénéité de la nappe, ce qui se traduit également par une amélioration de l'aspect et de la résistance mécanique, tout en garantissant la sécurité des opérateurs.

Suivant l'invention, il est prévu un dispositif de séparation par voie électrostatique des filaments les uns des autres, ce dispositif de séparation étant monté plus haut que le bas du passage défini dans le diffuseur et plus bas que le haut du dispositif à fente. Ce dispositif de séparation par voie électrostatique est notamment monté en haut du diffuseur, par exemple dans les trois quarts les plus hauts et, de préférence, dans le quart le plus haut. Il peut être aussi monté au bas du dispositif à fente d'étirage.

En soumettant les filaments du rideau à l'action du dispositif électrostatique qui a pour effet de créer une répulsion mutuelle des filaments du rideau quelle que soit leur position dans le rideau, juste avant ou au début du diffuseur évasé, on combine l'effet d'élargissement du rideau par la forme évasée du diffuseur qui se manifeste essentiellement sur les faces du rideau et l'effet électrostatique qui se manifeste aussi au coeur du rideau, sans pour autant que l'action électrostatique sur les filaments sur les faces du rideau n'ait tendance à mettre les filaments trop en contact avec les parois du diffuseur, puisque celui-ci justement s'évase. En outre, en agissant par le dispositif de séparation par voie électrostatique sur les filaments alors qu'ils sont encore bien réunis, soit à

la sortie du dispositif à fente d'étirage soit au début du diffuseur, on peut maintenir la tension d'alimentation du dispositif de séparation par voie électrostatique à une valeur relativement basse par exemple comprise entre 10 et 5 40 kV, pour laquelle les filaments ne sont pas repoussés contre la paroi opposée, ce qui évite la formation d'arcs électriques qui produiraient de graves défauts dans la nappe. La consommation d'électricité de l'installation reste petite.

10 De préférence, le diffuseur est à distance du dispositif à fente d'étirage, notamment à une distance de 3 à 20 mm avec une préférence de 5 à 13 mm. Cette distance permet d'avoir une entrée d'air latérale de chaque côté du diffuseur par effet venturi, l'air éjecté de la fente 15 d'étirage à grande vitesse (environ 50 à 60 mètres à la seconde) engendrant une forte aspiration à l'entrée du diffuseur. La quantité d'air aspirée par effet venturi est fonction de la vitesse de l'air éjecté par la fente d'étirage ainsi que de la distance séparant la fente 20 d'étirage du diffuseur.

Lorsque le dispositif de séparation par voie électrostatique est situé dans le haut du diffuseur, il est 25 avantageux que la largeur du haut du passage du diffuseur soit très légèrement supérieure par exemple de 2 à 5 mm à celle de la fente d'étirage qui lui fait face, de façon à éviter qu'une partie des filaments sortent de la fente d'étirage touchent les parois du diffuseur, ce qui entraînerait l'apparition de nombreux défauts. On a obtenu de bons résultats pour une largeur de la fente d'étirage 30 comprise entre 5 et 15 mm et de manière correspondante une largeur du haut du passage du diffuseur comprise entre 7 et 20 mm.

De préférence, il est prévu au moins une ouverture latérale et jusqu'à cinq ouvertures latérales sur l'une des 35 parois ou sur les deux parois du diffuseur. Ces ouvertures qui s'étendent sur toute la longueur du diffuseur et qui débouchent à l'extérieur permettent d'équilibrer la pression statique qui s'établit dans le diffuseur, ce qui évite les

décollements des veines d'air sur les parois. Ces ouvertures peuvent avoir des largeurs de 3 à 10 mm.

Suivant un mode de réalisation, le diffuseur est constitué de deux plaques divergentes, l'angle entre les deux plaques étant compris entre 3° et 30° et de préférence entre 3 et 10° et pouvant être réglé de manière à optimiser le ralentissement de l'air dans le diffuseur et la vitesse de l'air éjecté du diffuseur avant la dépose des filaments sur le convoyeur. Cela permet d'ajuster la vitesse en fonction des caractéristiques du produit fabriqué, du grammage, du titre des filaments et autres. On a obtenu de bons résultats avec un diffuseur d'une longueur comprise entre 100 et 600 mm alors que la distance entre le bas du diffuseur et le convoyeur est comprise entre 50 et 500 mm.

Le dispositif de séparation électrostatique comporte des aiguilles qui, de préférence, sont en retrait du passage défini dans le diffuseur, par exemple d'un mm environ par rapport à la surface de la paroi, de façon à empêcher que des filaments ne viennent s'agglomérer aux aiguilles pendant la phase de démarrage de l'installation.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

La figure 1 est une vue en perspective d'une installation suivant l'invention,

La figure 2 est une vue en coupe du diffuseur et,

La figure 3 est une vue en coupe à plus grande échelle de la partie supérieure du diffuseur de la figure 2.

L'installation comprend une extrudeuse 1 alimentée en polymère synthétique et une filière 2 permettant de former un rideau de filaments 3. La filière est constituée d'une plaque comprenant une multitude de trous ayant un diamètre qui dépend des filaments extrudés. Ces trous sont répartis sur une pluralité de rangées parallèles. Il y a par exemple 18 rangées sur une largeur de filière de 140 mm.

A la sortie, c'est-à-dire juste en dessous de la filière 2, est disposé un ensemble de refroidissement 4 permettant d'abaisser la température des filaments et composés d'une pluralité de zones successives 4a, 4b, 4c ce qui permet de soumettre le rideau de filaments 3 à des flux

d'air dont la vitesse et la température peuvent être réglées. La longueur de cette zone de refroidissement peut être de l'ordre de 1200 mm.

En aval et donc en dessous de cet ensemble 4 de refroidissements est disposé un dispositif 5 d'étirage à fente F classique. Il est composé de deux parois définissant entre elles un passage en forme de fente F, à l'intérieur de laquelle est injecté de l'air sous pression par exemple sous 0,5 bar. Ce dispositif d'étirage à fente permet d'aspirer le rideau de filaments et de l'entraîner par des veines d'air à grandes vitesses, ce qui étire les filaments.

Dans un mode préféré de réalisation, il est prévu après le dispositif 5 à fente d'étirage un dispositif de séparation par voie électrostatique des filaments tel qu'il est représenté à la figure 3. Ce dispositif comprend essentiellement deux plaques 8 et 9 en regard, dans l'une desquelles est ménagée un logement de réception d'une barre 10 en un matériau conducteur de l'électricité, barre de laquelle sont issues, en direction de la paroi 8, des aiguilles 11 qui néanmoins ne font pas saillie de la face 12 intérieure de la paroi 9. La paroi 8 et au sommet du diffuseur et la barre 10 sont reliées à un générateur 13 de courant, en sorte qu'il s'établisse un champ électrique entre les aiguilles 11 et la paroi 8.

En dessous du dispositif 5 à fente d'étirage est monté un diffuseur 6. Ce diffuseur 6 représenté notamment à la figure 2 comporte deux parois 14, 15 faisant entre elles un angle de 5° et munie chacune de trois ouvertures 16 s'étendant sur toute la longueur. Le diffuseur 6 est situé à 10 mm du bas du dispositif 5 d'étirage et la largeur d de la fente d'étirage est juste inférieure à la largeur D du haut du passage défini par le diffuseur 6. Dans la paroi 15 du diffuseur 6 est monté le dispositif 17 électrostatique du même type que le dispositif 10, 11, 13 représenté à la figure 3.

En dessous du diffuseur 6 se trouve un convoyeur 7 classique.

Dans une variante, le séparateur par voie électrostatique est situé au bas du dispositif à fente d'étirage.



R E V E N D I C A T I O N S

1. Installation de production d'une nappe non tissée comprenant, de haut en bas, un générateur (1, 2, 4) d'un rideau de filaments (3), un dispositif (5) à fente  
5 d'étirage des filaments du rideau, un diffuseur (6) définissant pour les filaments étirés un passage de section, suivant la largeur du rideau, jamais décroissante et, au moins une fois, croissante et destiné à élargir le rideau entrant dans le passage et un convoyeur (7) de réception des  
10 filaments sortant du diffuseur (6), caractérisée par un dispositif (17) de séparation par voie électrostatique des filaments les uns des autres monté plus haut que le bas du passage et plus bas que le haut du dispositif à fente.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (17) de séparation est  
15 monté au bas du dispositif (5) à fente d'étirage.

3. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (17) de séparation est monté en haut du diffuseur (6).

20 4. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif (17) de séparation est monté dans les trois quarts les plus hauts du diffuseur (6) et de préférence dans le quart le plus haut.

5. Installation suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le diffuseur (6) est  
25 monté à distance du dispositif (5) à fente d'étirage de préférence à une distance de 3 à 20 mm.

6. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diffuseur (6) comporte  
30 des ouvertures (16) latérales s'étendant sur toute la longueur.

7. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la largeur (d) de la fente d'étirage est plus petite que la largeur (D) du passage au haut du  
35 diffuseur.

8. Installation suivant l'une des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que le dispositif de séparation comporte des aiguilles (11) qui sont en retrait du passage défini dans le diffuseur (6).

1/2

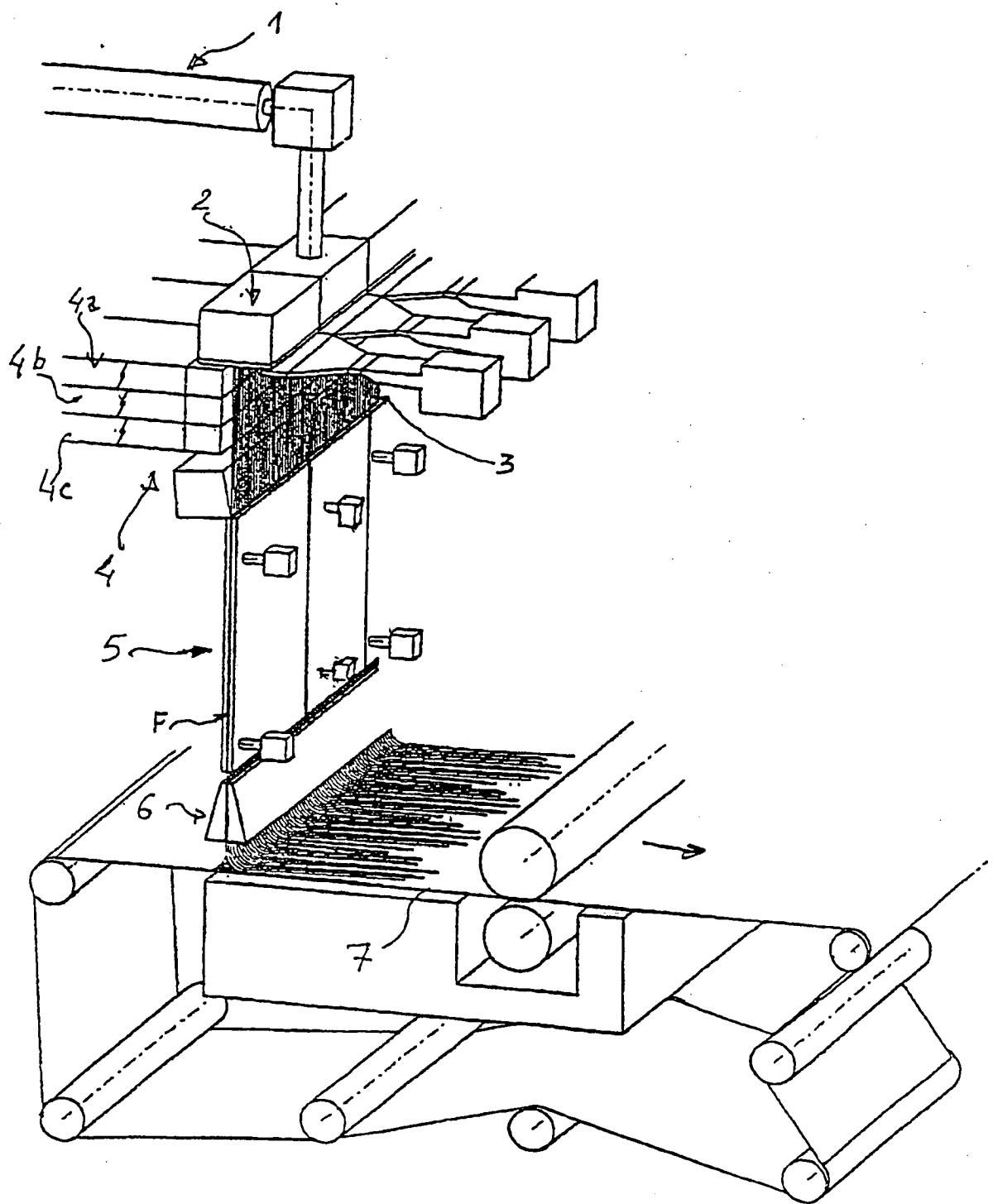


FIG. 1

2/2

FIG. 2

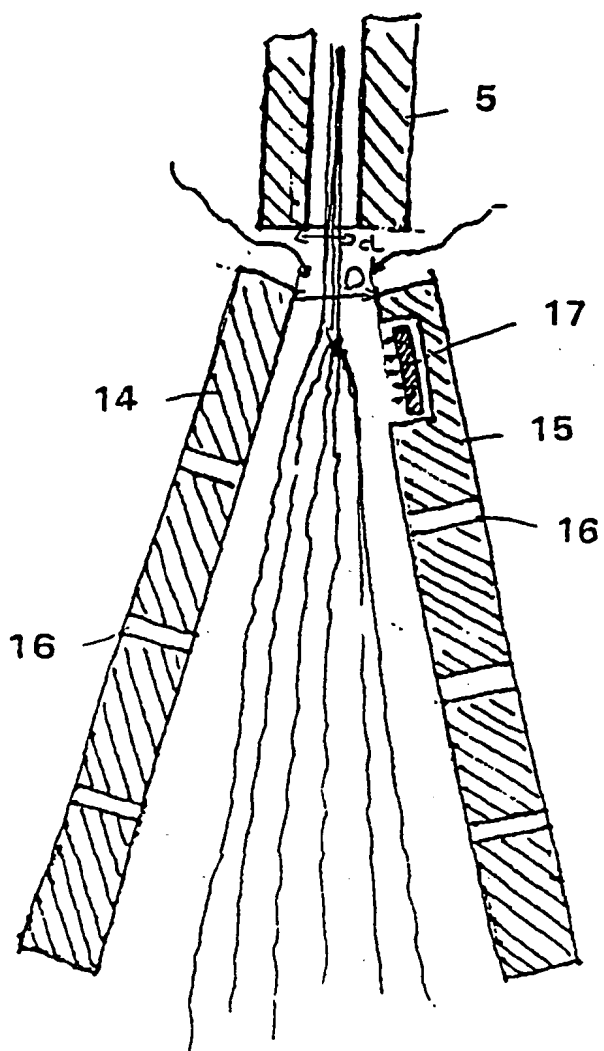
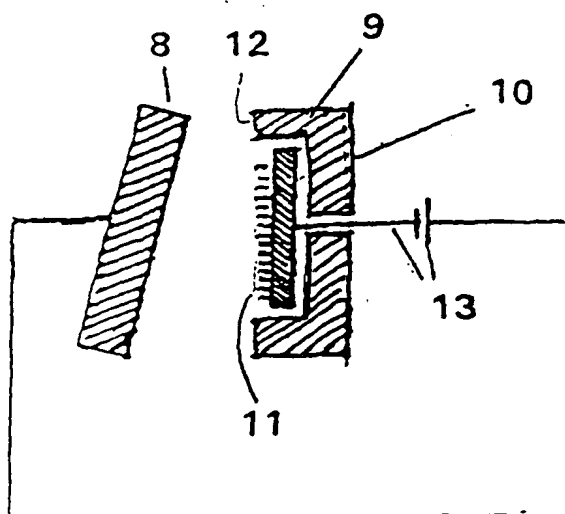


FIG. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/FR 01/03163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 D04H3/16 H01H19/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 D04H H01H D01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 325 906 A (R. A. FRANKE) 20 June 1967 (1967-06-20) column 2, line 8 - line 30; figures 4-6 column 5, line 25 - line 37; example 1 ---	1
A	JP 10 292256 A (ASAHI CHEM IND CO LTD) 4 November 1998 (1998-11-04) paragraphs '0012!-'0016!; figures 2,3 & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 02, 26 February 1999 (1999-02-26) & JP 10 292256 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 4 November 1998 (1998-11-04) abstract ---	1-8
A	---	1-8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents \*

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2002

Date of mailing of the international search report

22/02/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/FR 01/03163

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 225 018 A (ZELDIN LEON M ET AL) 6 July 1993 (1993-07-06) column 5, line 27 -column 6, line 19; figure 1 ----	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 August 1999 (1999-08-31) & JP 11 131355 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 18 May 1999 (1999-05-18) abstract ----	1-8
A	US 5 397 413 A (TRIMBLE LLOYD E ET AL) 14 March 1995 (1995-03-14) figures ----	1-8
A	US 3 766 606 A (PIPER W ET AL) 23 October 1973 (1973-10-23) figure 1 ----	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 December 1998 (1998-12-31) & JP 10 251959 A (OJI PAPER CO LTD), 22 September 1998 (1998-09-22) abstract ----	1-8
A	US 3 338 992 A (G. A. KINNEY) 29 August 1967 (1967-08-29) column 5, line 66 - line 71; figure 5 ----	1-8
A	US 4 148 595 A (BEDNARZ THOMAS K) 10 April 1979 (1979-04-10) figure 2 ----	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 678 (C-1290), 20 December 1994 (1994-12-20) & JP 06 264347 A (UNITIKA LTD), 20 September 1994 (1994-09-20) abstract -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/03163

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3325906	A	20-06-1967	LU 53561 A1	28-06-1967
JP 10292256	A	04-11-1998	NONE	
US 5225018	A	06-07-1993	AT 125315 T	15-08-1995
			CA 2040434 A1	09-05-1991
			DE 69021042 D1	24-08-1995
			DE 69021042 T2	30-11-1995
			EP 0453564 A1	30-10-1991
			JP 2895960 B2	31-05-1999
			WO 9107530 A2	30-05-1991
JP 11131355	A	18-05-1999	NONE	
US 5397413	A	14-03-1995	AT 140494 T	15-08-1996
			AU 4044593 A	18-11-1993
			BR 9306222 A	30-06-1998
			CA 2133553 A1	28-10-1993
			DE 69303711 D1	22-08-1996
			DE 69303711 T2	20-02-1997
			DK 635077 T3	25-11-1996
			EP 0635077 A1	25-01-1995
			ES 2092304 T3	16-11-1996
			JP 3007157 B2	07-02-2000
			JP 7505687 T	22-06-1995
			KR 189396 B1	01-06-1999
			MX 9302051 A1	29-07-1994
			NO 943813 A	07-10-1994
			WO 9321370 A1	28-10-1993
US 3766606	A	23-10-1973	NONE	
JP 10251959	A	22-09-1998	NONE	
US 3338992	A	29-08-1967	CH 1401360 B	15-12-1964
			CH 149360 A	
			CH 420042 B	15-09-1966
			DE 1435112 B1	11-02-1971
			FR 1311875 A	14-12-1962
			GB 932482 A	
			LU 41453 A1	28-05-1962
			NL 123844 C	
			NL 259015 A	
US 4148595	A	10-04-1979	NONE	
JP 06264347	A	20-09-1994	JP 3173911 B2	04-06-2001

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De : internationale No  
PCT/FR 01/03163

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 D04H3/16 H01H19/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 D04H H01H D01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 325 906 A (R. A. FRANKE) 20 juin 1967 (1967-06-20) colonne 2, ligne 8 - ligne 30; figures 4-6 colonne 5, ligne 25 - ligne 37; exemple 1	1
A	JP 10 292256 A (ASAHI CHEM IND CO LTD) 4 novembre 1998 (1998-11-04) alinéas '0012!-'0016!; figures 2,3	1-8
A	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 02, 26 février 1999 (1999-02-26) & JP 10 292256 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 4 novembre 1998 (1998-11-04) abrégé	1-8

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 février 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/02/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Barathe, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Di s Internationale No  
PCT/FR 01/03163

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 225 018 A (ZELDIN LEON M ET AL) 6 juillet 1993 (1993-07-06) colonne 5, ligne 27 - colonne 6, ligne 19; figure 1 ---	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 août 1999 (1999-08-31) & JP 11 131355 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 18 mai 1999 (1999-05-18) abrégé ---	1-8
A	US 5 397 413 A (TRIMBLE LLOYD E ET AL) 14 mars 1995 (1995-03-14) figures ---	1-8
A	US 3 766 606 A (PIPER W ET AL) 23 octobre 1973 (1973-10-23) figure 1 ---	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 décembre 1998 (1998-12-31) & JP 10 251959 A (OJI PAPER CO LTD), 22 septembre 1998 (1998-09-22) abrégé ---	1-8
A	US 3 338 992 A (G. A. KINNEY) 29 août 1967 (1967-08-29) colonne 5, ligne 66 - ligne 71; figure 5 ---	1-8
A	US 4 148 595 A (BEDNARZ THOMAS K) 10 avril 1979 (1979-04-10) figure 2 ---	1-8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 678 (C-1290), 20 décembre 1994 (1994-12-20) & JP 06 264347 A (UNITIKA LTD), 20 septembre 1994 (1994-09-20) abrégé -----	1



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der Internationale No

PCT/FR 01/03163

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3325906	A	20-06-1967	LU 53561 A1	28-06-1967
JP 10292256	A	04-11-1998	AUCUN	
US 5225018	A	06-07-1993	AT 125315 T	15-08-1995
			CA 2040434 A1	09-05-1991
			DE 69021042 D1	24-08-1995
			DE 69021042 T2	30-11-1995
			EP 0453564 A1	30-10-1991
			JP 2895960 B2	31-05-1999
			WO 9107530 A2	30-05-1991
JP 11131355	A	18-05-1999	AUCUN	
US 5397413	A	14-03-1995	AT 140494 T	15-08-1996
			AU 4044593 A	18-11-1993
			BR 9306222 A	30-06-1998
			CA 2133553 A1	28-10-1993
			DE 69303711 D1	22-08-1996
			DE 69303711 T2	20-02-1997
			DK 635077 T3	25-11-1996
			EP 0635077 A1	25-01-1995
			ES 2092304 T3	16-11-1996
			JP 3007157 B2	07-02-2000
			JP 7505687 T	22-06-1995
			KR 189396 B1	01-06-1999
			MX 9302051 A1	29-07-1994
			NO 943813 A	07-10-1994
			WO 9321370 A1	28-10-1993
US 3766606	A	23-10-1973	AUCUN	
JP 10251959	A	22-09-1998	AUCUN	
US 3338992	A	29-08-1967	CH 1401360 B	15-12-1964
			CH 149360 A	
			CH 420042 B	15-09-1966
			DE 1435112 B1	11-02-1971
			FR 1311875 A	14-12-1962
			GB 932482 A	
			LU 41453 A1	28-05-1962
			NL 123844 C	
			NL 259015 A	
US 4148595	A	10-04-1979	AUCUN	
JP 06264347	A	20-09-1994	JP 3173911 B2	04-06-2001

THIS PAGE BLANK (18570)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USFTO)**